

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 2 月 2 8 日

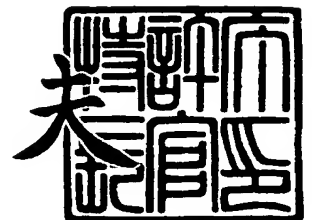
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 5 2 5 9 4
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 2 5 9 4]

出 願 人
Applicant(s): コニカミノルタホールディングス株式会社

2 0 0 3 年 1 1 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 DKY01066

【提出日】 平成15年 2月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 倉橋 央

【特許出願人】

 【識別番号】 000001270

 【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090033

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 荒船 博司

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 027188

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像ファイル管理装置、画像ファイルの管理方法及び記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸収コントラスト画像撮影若しくは位相コントラスト画像撮影により得られた画像データ及び前記画像データに付帯する付帯情報を有する画像ファイルを管理する画像ファイル管理装置であって、

撮影で得られた前記画像データを記憶する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び前記読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも 1 つを前記付帯情報として記憶する記憶装置を備えることを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の画像ファイル管理装置において、

前記記憶装置に記憶される前記画像データを所定の解像度に変換する解像度変換装置を備え、

前記解像度変換装置は、変換時における拡大縮小率を、前記実寸サンプリングピッチから算出することを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記画像データを所定の解像度に変換する際に、前記実寸サンプリングピッチを前記所定の解像度に対応させることを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換し、

前記記憶装置は、変換された前記画像データを記憶することを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項の画像ファイル管理装置において、

画像を出力する画像出力装置に対して、前記記憶装置に記憶された前記画像データを出力するデータ出力装置を備えることを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 記載の画像ファイル管理装置において、

前記データ出力装置は、前記画像データを出力する際に、前記付帯情報も合わせて出力することを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 9】

請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記データ出力装置の出力以前に、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 10】

請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記データ出力装置の出力以前に、前記倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 1 1】

請求項 6 ～ 8 のいずれか一項に記載の画像ファイル管理装置において、
前記解像度変換装置は、前記データ出力装置の出力以前に、前記画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴とする画像ファイル管理装置。

【請求項 1 2】

吸収コントラスト画像撮影若しくは位相コントラスト画像撮影により得られた画像データ及び前記画像データに付帯する付帯情報を有する画像ファイルを管理する管理方法であって、

撮影で得られた前記画像データを管理する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び前記読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも 1 つを前記付帯情報として管理することを特徴とする画像ファイルの管理方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載の画像ファイルの管理方法において、
前記画像データを所定の解像度に変換し、
変換時における拡大縮小率は、前記実寸サンプリングピッチから算出されることを特徴とする画像ファイルの管理方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の画像ファイルの管理方法において、
前記画像データの変換時には、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴とする画像ファイルの管理方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 記載の画像ファイルの管理方法において、
前記画像データの変換時には、前記倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴とする画像ファイルの管理方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 2 ～ 1 5 のいずれか一項の画像ファイルの管理方法において、

画像を出力する画像出力装置に対して、前記画像データを出力することを特徴とする画像ファイルの管理方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載の画像ファイルの管理方法において、
前記画像データの変換時には、前記画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴とする画像ファイルの管理方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 6 又は 1 7 記載の画像ファイルの管理方法において、
前記画像データを前記画像出力装置に出力する際に、前記付帯情報も合わせて出力することを特徴とする画像ファイルの管理方法。

【請求項 1 9】

吸収コントラスト画像撮影若しくは位相コントラスト画像撮影により得られた画像データ及び前記画像データに付帯する付帯情報を有する画像ファイルを管理するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記画像データを記憶する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び前記読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも 1 つを前記付帯情報として管理するプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 記載の記録媒体において、
前記画像データを所定の解像度に変換し、
変換時における拡大縮小率は、前記実寸サンプリングピッチから算出されるプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 1】

請求項 2 0 記載の記録媒体において、
前記画像データの変換時には、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換するプログラムを記録したことを特徴とする記録

媒体。

【請求項 22】

請求項 21 記載の記録媒体において、

前記画像データの変換時には、前記倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換するプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項 23】

請求項 19～22 のいずれか一項の記録媒体において、

画像を出力する画像出力装置に対して、前記画像データを出力するプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項 24】

請求項 23 記載の記録媒体において、

前記画像データの変換時には、前記画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換するプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【請求項 25】

請求項 23 又は 24 記載の記録媒体において、

前記画像データを前記画像出力装置に出力する際に、前記付帯情報も合わせて出力するプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像ファイル管理装置、画像ファイルの管理方法及び記録媒体に係り、特に、位相コントラスト画像撮影により得られた画像ファイルを管理する画像ファイル管理装置に関し、その画像ファイルの管理方法に関し、その画像ファイルの管理方法を実行するためのプログラムを記録する記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、放射線が物質を透過する作用を利用する放射線画像撮影装置は、医療

用画像診断や非破壊検査等に広く利用されている。特に特定部位の撮影に用いられるマンモグラフィ用の放射線画像装置については、通常、放射線画像の検知部材と一体化した被写体台上に被写体を固定して、撮影する方法が行われてきた。そして、撮影により得られた画像データは、画像として出力される際に、放射線画像撮影装置あるいは画像出力装置などによって、各画像出力装置の解像度に応じるようにサイズ変換されたり、観察者が必要とする倍率となるようにサイズ変換されたりして管理されるようになっている。

しかし、上記した撮影方法によると被写体が実寸大で撮影されることとなるが、画像のコントラストが十分に上がらず、人体の特定部位の微細な構造を判読するために用いられる医療用撮影装置としては画像の鮮明さが不十分であるという問題があった。

【0003】

そこで、従来、一般の医療機関で使用されている放射線管（焦点サイズが30～300 μm の小焦点放射線源）を用いて位相コントラスト画像を得る方法が知られている（例えば、特許文献1参照）。これによれば、通常の吸収コントラストのみの画像に比べ、被写体の境界のコントラストを高く描写でき、より鮮明かつ高精細な放射線画像を得ることが可能となる。ただし、このような位相コントラスト画像を得るにあたっては、被写体と放射線画像情報検知部材との間に一定の距離を設ける必要がある。また、医療の現場において被験者の負担を軽減する見地及び設備にかかるコストの面を考慮すれば、位相コントラスト画像を撮影する「位相画像撮影モード」だけでなく、通常の吸収コントラストのみの画像を撮影する「通常撮影モード」の両方を、同一の放射線画像撮影装置で行えることが望ましい。

【0004】

ここで、位相画像撮影モードでの撮影時には、被写体と放射線画像情報検知部材との間に間隔が設けられているために、被写体を投影した放射線は、放射線画像情報検知部材に至るまでに拡散されて照射野が広がる。つまり、位相画像撮影モードで得られる画像は、同箇所を通常撮影モードで撮影した場合よりも拡大されることになる。

【0005】

【特許文献1】

特開 2001-238871 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、位相画像撮影モードにより得られた画像データを、通常撮影モードと同様に管理しようとする、拡大率の違いから矛盾が生じる。これを解決する手段の1つとしては、位相画像撮影モードにより得られた画像データを、通常撮影モードで得られた画像データと同じサイズになるように、例えば等倍に変換して、管理する方法が挙げられる。しかし、画像データは画像の出力時に画像出力装置の解像度及び観察者の必要とする倍率に応じて解像度の変換が求められるのが一般的であり、この方法だと、位相画像撮影モードで得られた画像データは、解像度変換が繰り返し行われることになる。このように、解像度変換が繰り返されると、画像データは解像度の変換に応じてその都度、データが間引かれたり、補完されたりして劣化してしまう。解像度の変換の回数が多いと、その劣化も進行してしまい、結果として低画質な画像となる可能性が高い。

【0007】

本発明の課題は、位相画像撮影モード及び通常撮影モードで得られた画像データが混在する場合においても、効率よく画像データを管理することで、画像データの劣化の低減を図る。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、

吸収コントラスト画像撮影若しくは位相コントラスト画像撮影により得られた画像データ及び前記画像データに付帯する付帯情報を有する画像ファイルを管理する画像ファイル管理装置であって、

撮影で得られた前記画像データを記憶する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び前記読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも1つを前記

付帯情報として記憶する記憶装置を備えることを特徴としている。

【0009】

請求項1記載の発明によれば、記憶装置が、画像データを記憶する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも1つを付帯情報として記憶するので、この付帯情報を画像データの変換時の基準とすれば、サイズ変換を多数回行わなくとも、意図したサイズ、解像度で画像を表示できる。このように、画像データのサイズ変換の回数を抑えることが可能となるので、画像データの劣化を低減させることができる。

【0010】

そして、吸収コントラスト画像撮影（通常撮影モード）と位相コントラスト画像撮影（位相画像撮影モード）とのそれぞれで得られた画像データが混在していても、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも1つが付帯情報として記録されているので、異なる撮影方法で得られた画像データを同様に管理することが可能となり、画像ファイルの管理が効率よく行うことができる。

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像ファイル管理装置において、前記記憶装置に記憶される前記画像データを所定の解像度に変換する解像度変換装置を備え、

前記解像度変換装置は、変換時における拡大縮小率を、前記実寸サンプリングピッチから算出することを特徴としている。

【0012】

請求項2記載の発明によれば、解像度変換装置が、変換時における拡大縮小率を、実寸サンプリングピッチから算出しているので、画像データを実寸に対応させて変換させることができる。なお、実寸サンプリングピッチが付帯情報として記憶されていない画像データであったとしても、その画像データには、撮影時の倍率及び画像読取時の読取サンプリングピッチが付帯情報として記憶されている

ので、解像度変換装置は、前記倍率及び読取サンプリングピッチを基に、実寸サンプリングピッチを算出できる。

【0013】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の画像ファイル管理装置において、
前記解像度変換装置は、前記画像データを所定の解像度に変換する際に、前記実寸サンプリングピッチを前記所定の解像度に対応させることを特徴としている。

【0014】

請求項3記載の発明によれば、解像度変換装置は、画像データを所定の解像度に変換する際に、実寸サンプリングピッチを所定の解像度に対応させるので、変換後においても、付帯情報として変換に応じた実寸サンプリングピッチを記憶することができる。このため、再変換する際に、この実寸サンプリングピッチを基に拡大縮小率を算出することができる。

【0015】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の画像ファイル管理装置において、
前記解像度変換装置は、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換し、
前記記憶装置は、変換された前記画像データを記憶することを特徴としている。

【0016】

請求項4記載の発明によれば、解像度変換装置が、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に画像データを変換するので、画像データを所定の解像度に変換した状態で管理することができる。

【0017】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の画像ファイル管理装置において、
前記解像度変換装置は、前記倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴としている。

【0018】

請求項5記載の発明によれば、解像度変換装置が、倍率が等倍となる解像度に

なるように算出した拡大縮小率を基に画像データを変換するので、画像データを等倍に変換した状態で管理することができる。

【0019】

請求項6記載の発明は、請求項1～5のいずれか一項の画像ファイル管理装置において、

画像を出力する画像出力装置に対して、前記記憶装置に記憶された前記画像データを出力するデータ出力装置を備えることを特徴としている。

【0020】

請求項6記載の発明によれば、データ出力装置が、画像出力装置に対して、記憶装置に記憶された画像データを出力するので、画像ファイル管理装置で管理されていた画像データを画像出力装置にて出力することができる。

【0021】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴としている。

【0022】

請求項7記載の発明によれば、解像度変換装置が、画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に画像データを変換するので、画像データを画像出力装置が要求する解像度に変換した状態で管理することができる。

【0023】

請求項8記載の発明は、請求項6又は7記載の画像ファイル管理装置において

、
前記データ出力装置は、前記画像データを出力する際に、前記付帯情報も合わせて出力することを特徴としている。

【0024】

請求項8記載の発明によれば、データ出力装置が、画像データを出力する際に付帯情報も合わせて出力するので、画像出力装置でも付帯情報に基づいて、画像データを変換することが可能となる。

【0025】

請求項 9 記載の発明は、請求項 6～8 のいずれか一項に記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記データ出力装置の出力以前に、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴としている。

【0026】

請求項 9 記載の発明によれば、解像度変換装置が、データ出力装置の出力以前に、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に画像データを変換するので、記憶時における状態から画像データを変換して、出力することが可能となる。

【0027】

請求項 10 記載の発明は、請求項 6～8 のいずれか一項に記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記データ出力装置の出力以前に、前記倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴としている。

【0028】

請求項 10 記載の発明によれば、解像度変換装置が、データ出力装置の出力以前に、倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、画像データを変換するので、記憶時における状態から画像データを倍率が等倍となる解像度に変換して出力することが可能となる。

【0029】

請求項 11 記載の発明は、請求項 6～8 のいずれか一項に記載の画像ファイル管理装置において、

前記解像度変換装置は、前記データ出力装置の出力以前に、前記画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴としている。

【0030】

請求項 11 記載の発明によれば、解像度変換装置が、データ出力装置の出力以

前に、画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、画像データを変換するので、記憶時における状態から画像データを画像出力装置が要求する解像度に変換して出力することが可能となる。

【0031】

請求項12記載の発明は、吸収コントラスト画像撮影若しくは位相コントラスト画像撮影により得られた画像データ及び前記画像データに付帯する付帯情報を有する画像ファイルを管理する管理方法であって、

撮影で得られた前記画像データを管理する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び前記読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも1つを前記付帯情報として管理することを特徴としている。

【0032】

請求項12記載の発明によれば、請求項1記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0033】

請求項13記載の発明は、請求項12記載の画像ファイルの管理方法において

前記画像データを所定の解像度に変換し、

変換時における拡大縮小率は、前記実寸サンプリングピッチから算出されることを特徴としている。

【0034】

請求項13記載の発明によれば、請求項2記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0035】

請求項14記載の発明は、請求項13記載の画像ファイルの管理方法において

前記画像データの変換時には、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴としている。

【0036】

請求項 14 記載の発明によれば、請求項 4 及び 9 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0037】

請求項 15 記載の発明は、請求項 14 記載の画像ファイルの管理方法において

、
前記画像データの変換時には、前記倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴としている。

【0038】

請求項 15 記載の発明によれば、請求項 5 及び 10 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0039】

請求項 16 記載の発明は、請求項 12～15 のいずれか一項の画像ファイルの管理方法において、

画像を出力する画像出力装置に対して、前記画像データを出力することを特徴としている。

【0040】

請求項 16 記載の発明によれば、請求項 6 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0041】

請求項 17 記載の発明は、請求項 16 記載の画像ファイルの管理方法において

、
前記画像データの変換時には、前記画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換することを特徴としている。
。

【0042】

請求項 17 記載の発明によれば、請求項 7 及び 11 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0043】

請求項 18 記載の発明は、請求項 16 又は 17 記載の画像ファイルの管理方法

において、

前記画像データを前記画像出力装置に出力する際に、前記付帯情報も合わせて出力することを特徴としている。

【0044】

請求項 18 記載の発明によれば、請求項 8 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0045】

請求項 19 記載の発明は、吸収コントラスト画像撮影若しくは位相コントラスト画像撮影により得られた画像データ及び前記画像データに付帯する付帯情報を有する画像ファイルを管理するためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

前記画像データを記憶する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び前記読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも 1 つを前記付帯情報として管理するプログラムを記録したことを特徴としている。

【0046】

請求項 19 記載の発明によれば、請求項 1 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0047】

請求項 20 記載の発明は、請求項 19 記載の記録媒体において、
前記画像データを所定の解像度に変換し、
変換時における拡大縮小率は、前記実寸サンプリングピッチから算出されるプログラムを記録したことを特徴としている。

【0048】

請求項 20 記載の発明によれば、請求項 2 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0049】

請求項 21 記載の発明は、請求項 20 記載の記録媒体において、
前記画像データの変換時には、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率

を基に、前記画像データを変換するプログラムを記録したことを特徴としている。

【0050】

請求項 21 記載の発明によれば、請求項 4 及び 9 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0051】

請求項 22 記載の発明は、請求項 21 記載の記録媒体において、
前記画像データの変換時には、前記倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換するプログラムを記録したことを特徴としている。

【0052】

請求項 22 記載の発明によれば、請求項 5 及び 10 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0053】

請求項 23 記載の発明は、請求項 19～22 のいずれか一項の記録媒体において、

画像を出力する画像出力装置に対して、前記画像データを出力するプログラムを記録したことを特徴としている。

【0054】

請求項 23 記載の発明によれば、請求項 6 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0055】

請求項 24 記載の発明は、請求項 23 記載の記録媒体において、
前記画像データの変換時には、前記画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、前記画像データを変換するプログラムを記録したことを特徴としている。

【0056】

請求項 24 記載の発明によれば、請求項 5 及び 11 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0057】

請求項 25 記載の発明は、請求項 23 又は 24 記載の記録媒体において、前記画像データを前記画像出力装置に出力する際に、前記付帯情報も合わせて出力するプログラムを記録したことを特徴としている。

【0058】

請求項 25 記載の発明によれば、請求項 8 記載の発明と同等の効果を奏することができる。

【0059】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。本実施形態では、本発明の画像ファイルの管理方法が、放射線画像撮影装置で得られた画像ファイルに対して適用される場合について図 1 を参照にして説明する。図 1 は、放射線画像撮影装置 1 の側面図である。

【0060】

放射線画像撮影装置 1 は、吸収コントラスト画像若しくは位相コントラスト画像撮影で撮影された画像データを作成する画像入力装置として機能する。この放射線画像撮影装置 1 には、撮影部 2 が、支持基台 3 に設けられた支持軸 4 によって支持され、図示しない駆動装置により支持部材 5 に設けられた図示しないガイドレールに沿って一定範囲内で上下に可動するように支持部材 5 に取り付けられている。支持基台 3 には、撮影モードの選択を行うキーを有する放射線操作パネル 37 が接続されており、また、装置の動力源である電源 36 が接続されている。

【0061】

撮影部 2 の上部には放射線を照射するための放射線源 6 が設けられ、この放射線源 6 としては一般の医療機関で使用されている焦点が $30 \sim 3000 \mu\text{m}$ の X 線管が用いられる。詳細には、放射線の波長が 1 \AA 程度前後の放射線を照射する放射線管を用いる。この放射線管は熱励起によって生ずる電子を高電圧で加速して陰極に衝突させることで、その運動エネルギーを放射エネルギーに変換することによって放射線が照射されるものである。

【0062】

ここで放射線の焦点は、例えば、放射線管の回転陽極に電子が衝突して発生する放射線を取り出す、被写体方向から見た窓である。一般にこれは正方形であり、その1辺の長さが焦点サイズである。焦点の形状が円である場合はその直径を、長方形である場合はその短辺をさす。この焦点サイズの測定方法はピンホールカメラによる方法とマイクロテストチャートを用いる方法などがJIS Z 4704に記載されている。通常、焦点サイズは放射線管メーカーの測定に基づく値が製品仕様で示されている。

【0063】

撮影部2の両側面には、被験者が体を支えるための握り棒9が設けられ、また、放射線源6の下方であって放射線源6から垂直に延在する位置には、被写体8を下から支持する被写体台10及び被写体8を上部から圧迫して固定するための圧迫板11が昇降自在に配設されている。なお、被写体台10は四角の枠、あるいはその枠に透明な薄いプラスチック板を貼りつけたものであることが好ましい。

【0064】

本実施形態において、支持部材5には、検知部材支持台13が被写体台10の下方であって放射線源6から略垂直に延在する位置に複数箇所、放射線源6に対峙するように取り付けられている。また、各々の検知部材支持台13には被写体8を透過した放射線に基づく放射線画像情報を検知する手段としての放射線画像情報検知部材23（図2参照）が着脱自在に装着されるようになっている。放射線画像情報検知部材23は被写体8を透過する放射線を検出するために必要な面積を有するものであり、放射線源6から照射される放射線は被写体8を透過して放射線画像情報検知部材23で放射線エネルギー（放射線画像情報）として観測される。

【0065】

そして、複数の検知部材支持台13のなかには、吸収コントラスト画像を撮影する際に、放射線画像情報検知部材23を被写体台10の下面に密接するように支持する吸収画像用支持台13aと、位相コントラスト画像を撮影する際に、放

放射線画像情報検知部材 23 の少なくとも 1 部が放射線源 6 の照射野内に配置されるように、被写体台 10 から所定間隔空けて放射線画像情報検知部材 23 を支持する位相画像用支持台 13 b、13 c とがある。

【0066】

これら吸収画像用支持台 13 a 及び位相画像用支持台 13 b、13 c は支持台用駆動源 24（図 2 参照）によって、使用時には被写体台 10 に対向し、待機時には、基端部を中心に回転して先端部を支持部材 5 に近づけて、放射線の照射野外に退避するように、可倒式となっている。

【0067】

そして本実施形態においては、例えば、放射線源 6 から 55～70 cm だけ離れた位置（R1）に配置された被写体台 10 の下面に、吸収画像用支持台 13 a が配置され、被写体台 10 から R1 の 0.5～1.5 倍の距離まで離れた位置（R2）に位相画像用支持台 13 b が配置され、更にその下方であって、R1 の 0.3～1.0 倍の距離まで離れた位置（R3）に位相画像用支持台 13 c が配置されている。

【0068】

放射線画像情報検知部材 23 には、放射線源 6 からの散乱光が撮影への影響を与えるのを防止するため、散乱光を遮断するグリッド（図示せず）が設けられているが、被写体 8 からの距離が離れるに従い散乱光の量は減少し撮影への影響も少なくなることから、位相画像用支持台 13 b、13 c に取り付けられる放射線画像情報検知部材 23 はグリッドを有しないものとしてもよい。

【0069】

また、本実施形態における放射線画像撮影装置 1 には、図 2 に示すように、各部を制御する制御装置 20 が設けられている。制御装置 20 は、記憶回路 22、CPU 21 等から構成され、記憶回路 22 中に書き込まれている制御プログラムや制御データに従いインターフェイスに接続された各種機器を制御するようになっている。この制御装置 20 には、圧迫板 11 の圧迫板用駆動源 25、検知部材支持台 13 の支持台用駆動源 24、撮影モードを入力する放射線操作パネル 37、放射線源 6、放射線画像情報検知部材 23 が接続されている。

【0070】

放射線操作パネル 37 には、吸収画像用支持台 13a に放射線画像情報検知部材 23 を装着して行う「通常撮影モード」、位相画像用支持台 13b に放射線画像情報検知部材 23 を装着して行う「第一位相撮影モード」、位相画像用支持台 13c に放射線画像情報検知部材 23 を装着して行う「第二位相撮影モード」を選択できるキーが設けられたものであり、検知部材支持台 13 に対応した通常撮影モード及び倍率の異なる複数の位相画像撮影モードを選択的に入力することができる。なお、放射線操作パネル 37 として、キーボードを用いたものや、磁気カード、バーコード、HIS（病院内情報システム）等を利用した入力装置を放射線操作パネル 37 とは別個に設けてもよい。

【0071】

CPU 21 は、記憶回路 22 に格納されている各種プログラムのなかから指定されたプログラムを、記憶回路 22 内の作業領域に展開し、各部からの入力信号に応じて、プログラムに従った各種処理を実行する。

【0072】

そして、制御装置 20 には、画像ファイルを管理する画像ファイル管理装置 50 が接続されている。画像ファイル管理装置 50 は、画像ファイルから付帯情報を読み出して、所定の解像度に応じるように画像データをサイズ変換するようになっている。画像ファイル管理装置 50 には、画像ファイルを記憶する記憶装置 51 と、任意の解像度が入力される入力装置 52 と、入力装置 52 で入力された解像度を基に画像ファイル内の画像データを変換する解像度変換装置 53 とが備えられている。

【0073】

記憶装置 51 には、放射線画像撮影装置 1 の制御装置 20 から入力された各種データ及びプログラム等を記憶する記憶回路 511 と、記憶回路 511 に記憶されたプログラムを実行するための CPU 512 と等から構成され、記憶回路 511 中に書き込まれている制御プログラムや制御データに従いインターフェイス（データ出力装置）に接続された各種機器を制御するようになっている。

【0074】

詳細には記憶回路 511 は、画像データ及びこの画像データに付帯する付帯情報を有する画像ファイルを記憶するとともに、通常撮影モード、第一位相撮影モード、第二位相撮影モードで得られた画像データを管理するためのプログラムが記録されている。つまり、本実施形態の記憶装置 51 は本発明における記録媒体として機能する。

【0075】

画像データは、各放射線画像情報検知部材 23 から入力された放射線画像情報であり、付帯情報は、この画像データに関する情報のことである。付帯情報には、画像データが得られた際の撮影モードの種類、画像読取時における読取サンプリングピッチ、撮影時における倍率等が挙げられる。ここで、サンプリングピッチとは、画像データの取得時や出力時における解像度もしくは画素間隔のことである。

【0076】

そして、各撮影モードで被写体 8 を撮影すると、各放射線画像情報検知部材 23 と被写体台 10 との間隔が異なるために、各放射線画像情報検知部材 23 における照射野が異なり、得られる画像の倍率が各撮影モード毎に異なる。このため、各放射線画像情報検知部材 23 毎に、その倍率に応じて読取サンプリングピッチが決定されている。

【0077】

例えば、本実施形態の場合には、通常撮影モードであると放射線画像情報検知部材 23 が被写体台 10 の直下に配置されているために、実寸大で撮影されることになり、その際の倍率と、読取サンプリングピッチとが付帯情報として記憶されている。また、第一位相撮影モードであると、放射線画像情報検知部材 23 が被写体台 10 から R_2 だけ離れた位置に配置されているために、実寸大と比べて $(R_1 + R_2) / R_1$ の倍率で撮影されることになり、その際の倍率と、読取サンプリングピッチとが付帯情報として記憶されている。そして、第二位相撮影モードであると、放射線画像情報検知部材 23 が被写体台 10 から $(R_2 + R_3)$ だけ離れた位置に配置されているために、実寸大と比べて $(R_1 + R_2 + R_3) / R_1$ の倍率で撮影されることになり、その際の倍率と、読取サンプリングピッ

チとが付帯情報として記憶されている。

【0078】

そして、記憶装置 51 に記憶された画像データは、入力装置 52 から入力された所定の解像度と、付帯情報とを基に、解像度変換装置 53 によって変換される。この変換時の拡大縮小率を算出する際には、解像度変換装置 53 は、付帯情報に記憶される、撮影時における倍率と、読取サンプリングピッチとを基に、実寸サンプリングピッチを算出する。そして、解像度変換装置 53 は、入力装置 52 から入力された所定の解像度及び実寸サンプリングピッチから拡大縮小率を算出する。なお、解像度変換装置 53 は、画像ファイルが放射線画像撮影装置 1 から画像ファイル管理装置 50 に入力されたとき、画像ファイルが記憶装置 51 に記憶されているとき、画像ファイルが画像出力装置 100 に出力されるとき、のいずれかの場合においても画像データを所定の解像度に変換することができる。

【0079】

入力装置 52 から所定の解像度を入力する際には、画像出力装置が要求する解像度、撮影時の倍率が等倍となる解像度、任意の解像度のいずれかが選択される。具体的には、画像出力装置が要求する解像度が選択された場合には、画像データを画像出力装置が要求する解像度に対応するように変換した状態で、管理することが可能となる。ここで、画像出力装置が要求する解像度とは、画像出力装置 100 の解像度、画素間隔もしくは観察者の必要とする表示倍率等によって決定されている。

【0080】

また、撮影時の倍率が等倍となる解像度が選択された場合には、画像データを撮影時の倍率が等倍となる解像度に対応するように変換した状態で、管理することが可能となる。そして、任意の解像度が選択された場合には、画像データを任意の解像度に対応するように変換した状態で管理することが可能となる。

【0081】

この画像ファイル管理装置 50 には、画像を出力するプリンタや、ディスプレイ等の画像出力装置 100 が接続されている。画像出力装置 100 は、記憶装置

5 1 のインターフェイスから画像ファイルが入力されると、画像データを表示する。

【 0 0 8 2 】

次に、本実施形態における放射線画像撮影装置 1 による撮影の具体的手順を説明しながら画像ファイルの管理方法について説明する。

【 0 0 8 3 】

まず、作業者は、これから行う撮影の撮影モードに応じる検知部材支持台 1 3 に放射線画像情報検知部材 2 3 を取り付け、放射線操作パネル 3 7 から、キーにより撮影モードを選択する。

【 0 0 8 4 】

この選択に基づいて、制御装置 2 0 は、放射線画像情報検知部材 2 3 が取り付けられた検知部材支持台 1 3 を被写体台 1 0 に対向するように支持台用駆動源 2 4 を制御し、それ以外の検知部材支持台 1 3 を放射線源 6 の照射野外に退避させる。

【 0 0 8 5 】

その後、被験者が被写体台 1 0 に被写体 8 を乗せると、制御装置 2 0 は、圧迫板用駆動源 2 5 を制御することにより圧迫板 1 1 を降下させて被写体 8 を圧迫し、放射線源 6 から放射線を照射させて放射線画像撮影を行う。この際、制御装置 2 0 は、撮影時の倍率及び読取時における読取サンプリングピッチを求め、これを撮影により得られた画像データの付帯情報として、画像データに関連づけて画像ファイル管理装置 5 0 に出力する。

【 0 0 8 6 】

画像ファイル管理装置 5 0 は、入力された画像データと付帯情報とから画像ファイルを作成して記憶する。ここで、入力装置 5 2 から所定の解像度が入力されている場合には、解像度変換装置 5 3 は、前記所定の解像度と、その画像ファイルの付帯情報とを基に、画像データを変換し記憶するとともに、変換時における所定の解像度及び拡大縮小率を記憶する。

【 0 0 8 7 】

例えば、入力装置により所定の解像度として、画像出力装置が要求する解像度

が選択されると、解像度変換装置 53 は、付帯情報として記憶される倍率と読取サンプリングピッチとを読み出して、実寸サンプリングピッチを算出する。そして、解像度変換装置 53 は、実寸サンプリングピッチと入力された解像度とから拡大縮小率を算出し、この拡大縮小率を基に、周知の方法で縮小若しくは拡大して記憶する。そして、変換された画像データの付帯情報として変換時における解像度及び拡大縮小率を記憶させる。

なお、所定の解像度の方が、実寸サンプリングピッチよりも細かい場合には、画像データの足りない部分を周知の方法で補完して、所定の解像度に対応させている。

【0088】

そして、画像ファイルを表示する際には、画像出力装置 100 が画像ファイル管理装置 50 から画像ファイルを読み出して画像データを画像として表示する。

【0089】

以上のように、本実施形態によれば、記憶装置 51 が、画像データを記憶する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチを付帯情報として記憶するので、この付帯情報を画像データの変換時の基準とすれば、サイズ変換を多数回行わなくとも、意図したサイズ、解像度で画像を表示できる。このように、画像データのサイズ変換の回数を抑えることが可能となるので、画像データの劣化を低減させることができる。

【0090】

そして、吸収コントラスト画像撮影（通常撮影モード）と位相コントラスト画像撮影（位相画像撮影モード）とのそれぞれで得られた画像データが混在していても、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチとが付帯情報として記録されているので、異なる撮影方法で得られた画像データを同様に管理することが可能となり、画像ファイルの管理が効率よく行うことができる。

【0091】

なお、本発明は上記実施形態に限らず適宜変更可能であるのは勿論である。

例えば、本実施形態では、記憶装置 51 は、撮影時における倍率及び読取サン

プリングピッチを付帯情報として記憶しているが、予め倍率及び読取サンプリングピッチを基に実寸サンプリングピッチを算出して、その実寸サンプリングピッチを付帯情報として記憶してもよい。こうした場合、画像データの変換時に逐一実寸サンプリングピッチを算出しなくても、付帯情報に記憶された実寸サンプリングピッチと所定の解像度とから拡大縮小率を算出することができる。なお、付帯情報として、倍率及び読取サンプリングピッチと、実寸サンプリングピッチとの少なくとも一方が記憶されていればよい。そして、上記の例では倍率を変更しているが、付帯情報に実寸サンプリングピッチが記憶されている場合には、実寸サンプリングピッチを変換時の所定の解像度に合わせて変更していてもよい。特に撮影時の情報を残したい場合には、倍率と読取サンプリングピッチに合わせて実寸サンプリングピッチを記憶しておくことが好ましい。

【0092】

また、本実施形態では、画像ファイル管理装置50が、画像ファイルを管理する専用の装置であったが、画像入力装置や画像出力装置自体で画像ファイルの管理を行ってもよい。

【0093】

また、本実施形態では画像ファイルを記録するための記録媒体として記憶回路511を例示しているが、プログラムを記録しておけるものならば如何なる記録媒体を適用することが可能である。例えば、記録媒体としては、コンパクトフラッシュ（登録商標）、メモリースティック、スマートメディア、マルチメディアカード、フロッピー（登録商標）ディスク、光磁気記録媒体（MO）、或いはCD-Rなどが挙げられる。

【0094】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、記憶装置が、画像データを記憶する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも1つを付帯情報として記憶するので、この付帯情報を画像データの変換時の基準とすれば、サイズ変換を多数回行わなくとも、意図したサイズ、解像度

で画像を表示できる。このように、画像データのサイズ変換の回数を抑えることが可能となるので、画像データの劣化を低減させることができる。

そして、吸収コントラスト画像撮影（通常撮影モード）と位相コントラスト画像撮影（位相画像撮影モード）とのそれぞれで得られた画像データが混在していても、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、前記倍率及び読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも1つが付帯情報として記録されているので、異なる撮影方法で得られた画像データを同様に管理することが可能となり、画像ファイルの管理が効率よく行うことができる。

【0095】

請求項2記載の発明によれば、解像度変換装置が、変換時における拡大縮小率を、実寸サンプリングピッチから算出しているので、画像データを実寸に対応させて変換させることができる。なお、実寸サンプリングピッチが付帯情報として記憶されていない画像データであったとしても、その画像データには、撮影時の倍率及び画像読取時の読取サンプリングピッチが付帯情報として記憶されているので、解像度変換装置は、前記倍率及び読取サンプリングピッチを基に、実寸サンプリングピッチを算出できる。

【0096】

請求項3記載の発明によれば、解像度変換装置は、画像データを所定の解像度に変換する際に、実寸サンプリングピッチを所定の解像度に対応させるので、変換後においても、付帯情報として変換に応じた実寸サンプリングピッチを記憶することができる。このため、再変換する際に、この実寸サンプリングピッチを基に拡大縮小率を算出することができる。

請求項4記載の発明によれば、解像度変換装置が、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に画像データを変換するので、画像データを所定の解像度に変換した状態で管理することができる。

請求項5記載の発明によれば、解像度変換装置が、倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に画像データを変換するので、画像データを等倍に変換した状態で管理することができる。

【0097】

請求項6記載の発明によれば、データ出力装置が、画像出力装置に対して、記憶装置に記憶された画像データを出力するので、画像ファイル管理装置で管理されていた画像データを画像出力装置にて出力することができる。

請求項7記載の発明によれば、解像度変換装置が、画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に画像データを変換するので、画像データを画像出力装置が要求する解像度に変換した状態で管理することができる。

【0098】

請求項8記載の発明によれば、データ出力装置が、画像データを出力する際に付帯情報も合わせて出力するので、画像出力装置でも付帯情報に基づいて、画像データを変換することが可能となる。

請求項9記載の発明によれば、解像度変換装置が、データ出力装置の出力以前に、所定の解像度となるように算出した拡大縮小率を基に画像データを変換するので、記憶時における状態から画像データを変換して、出力することが可能となる。

【0099】

請求項10記載の発明によれば、解像度変換装置が、データ出力装置の出力以前に、倍率が等倍となる解像度になるように算出した拡大縮小率を基に、画像データを変換するので、記憶時における状態から画像データを倍率が等倍となる解像度に変換して出力することが可能となる。

請求項11記載の発明によれば、解像度変換装置が、データ出力装置の出力以前に、画像出力装置が要求する解像度となるように算出した拡大縮小率を基に、画像データを変換するので、記憶時における状態から画像データを画像出力装置が要求する解像度に変換して出力することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る放射線画像撮影装置の側面図である。

【図2】

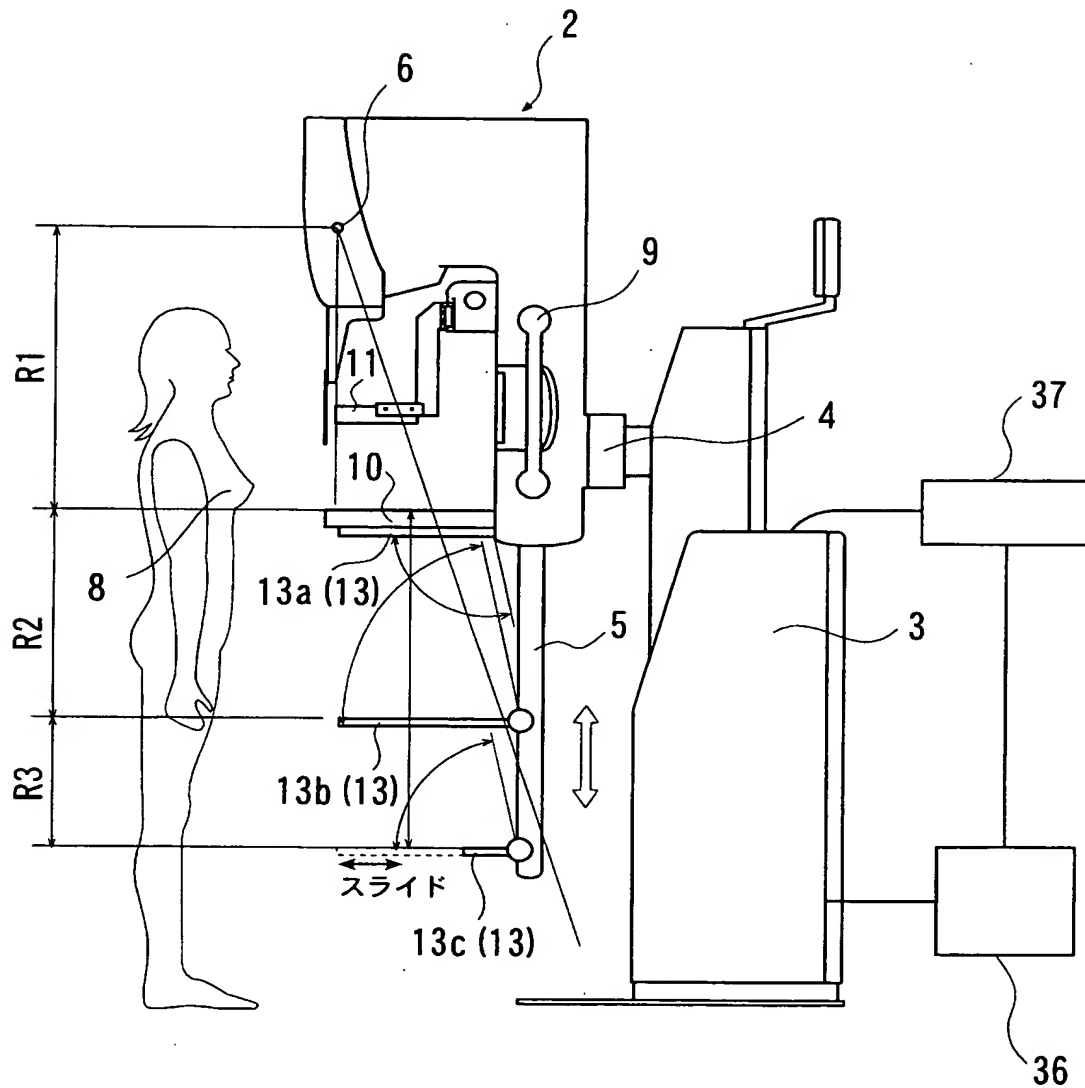
図1の放射線画像撮影装置の主制御構成を表すブロック図である。

【符号の説明】

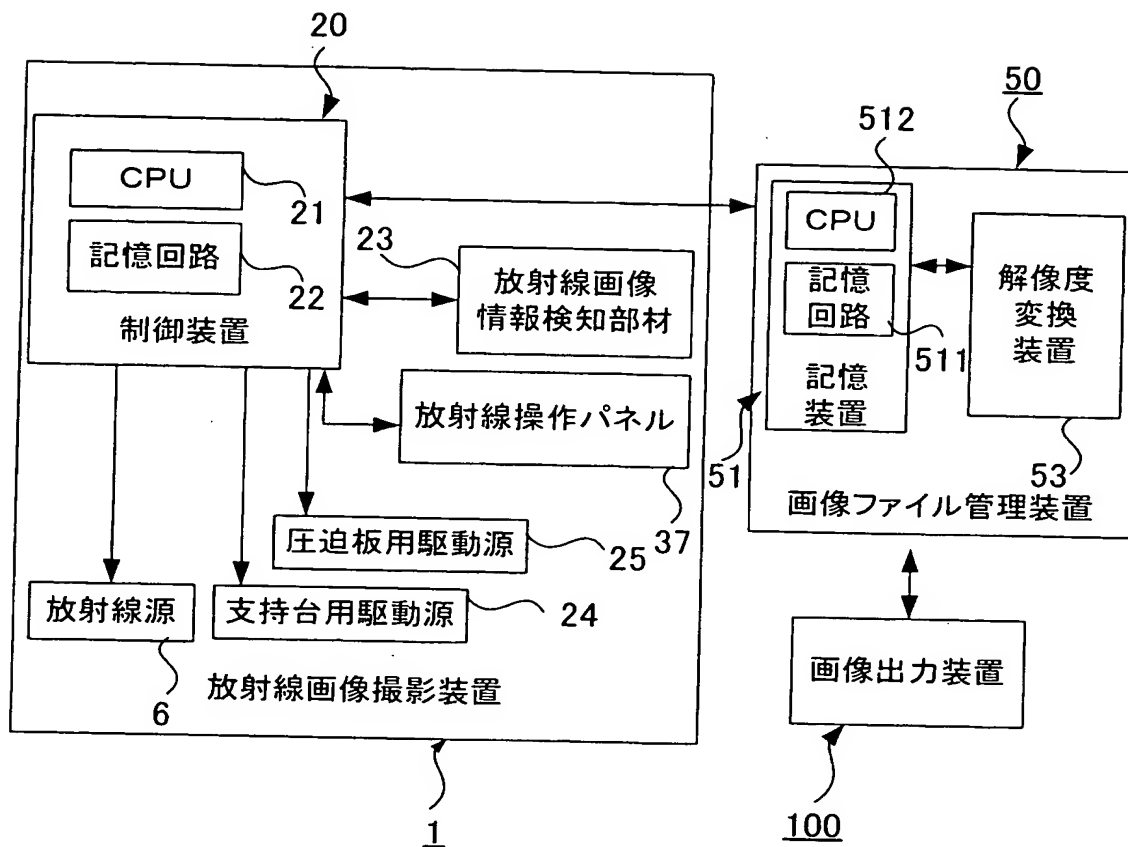
- 1 放射線画像撮影装置
- 5 0 画像ファイル管理装置
- 5 1 記憶装置
- 5 3 解像度変換装置
- 1 0 0 画像出力装置

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 位相画像撮影モード及び通常撮影モードで得られた画像データが混在する場合においても、効率よく画像データを管理することで、画像データの劣化の低減を図る。

【解決手段】 吸収コントラスト画像撮影若しくは位相コントラスト画像撮影により得られた画像データ及び画像データに付帯する付帯情報を有する画像ファイルを管理する画像ファイル管理装置である。撮影で得られた画像データを記憶する際に、撮影時における倍率及び画像読取時における読取サンプリングピッチと、倍率及び読取サンプリングピッチから算出される実寸サンプリングピッチとのうち、少なくとも1つを付帯情報として記憶する記憶装置を備える。

【選択図】 図2

特願 2003-052594

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏 名 コニカ株式会社
2. 変更年月日 2003年 8月 4日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社
3. 変更年月日 2003年 8月21日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社